

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

## URKUNDE

über die Eintragung des

### Gebrauchsmusters

Nr. 203 03 538.0

IPC: B01L 3/00

Bezeichnung:  
Gefäßsystem zur Bearbeitung und/oder Aufbewahrung von  
Flüssigkeiten

Gebrauchsmusterinhaber:  
Roche Diagnostics GmbH, 68305 Mannheim, DE

Tag der Anmeldung: 05.03.2003

Tag der Eintragung: 15.05.2003



Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts

Dr. Schade

## Empfangsbescheinigung

## DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

Anschluß: Zeichen, Haus-Nr. und ggf. Postfach angeben	(1) Sendungen des Deutschen Patent- und Markenamts sind zu richten an:		<input checked="" type="checkbox"/> Antrag auf Eintragung eines Gebrauchsmusters <input type="checkbox"/> Eintritt in die nationale Phase Aktenzeichen PCT/... <input type="checkbox"/> TELEFAX vorab am		<div style="font-size: 48pt; text-align: center;">2</div>
	<b>MITSCHERLICH &amp; PARTNER</b> Patent- und Rechtsanwälte Sonnenstrasse 33 - 80331 München Postfach 33 06 09 - 80066 München		Aktenzeichen (P) 203 03 538.0		
Nur Bescheidnehmende, welche überwiegend von Feld (1) betroffen sind	(2) Zeichen des Anmelders/Vertreters (max. 20 Stellen) <b>P27872/DE Ruffei</b>		Telefon des Anmelders/Vertreters <b>089/ 5 52 31-0</b>		Datum <b>05. März 2003</b>
	(3) Der Empfänger in Feld (1) ist der <input type="checkbox"/> Anmelder <input checked="" type="checkbox"/> Zustellungsbevollmächtigte <input checked="" type="checkbox"/> Vertreter		ggf. Nr. der Allgemeinen Vollmacht		
sowohl bekannt	(4) <b>Anmelder</b> Roche Diagnostics GmbH Sandhofer Strasse 116 68305 Mannheim Deutschland		<b>Vertreter</b> siehe Feld (1)		
	(5) <b>Anmeldercode-Nr.</b> 264814		<b>Vertretercode-Nr.</b>		<b>Zustelladresscode-Nr.</b>
s. Kasten (7)	(6) <b>Bezeichnung der Erfindung</b> Gefäßsystem zur Bearbeitung und/oder Aufbewahrung von Flüssigkeiten		unverbindl. IPC-Vorschlag d. Anmelder		
	(7) <b>Sonstige Anträge</b> <input type="checkbox"/> Aussetzung der Eintragung und Bekanntmachung für ... Monate (Max. 15 Monate ab Anmelde- bzw. Prioritätsstichtag) <input type="checkbox"/> Recherchenantrag - Ermittlung der öffentlichen Druckschriften (§ 7 Gebrauchsmustergesetz)				
Rückseite s. Rückseite	(8) <b>Erklärungen</b> <input type="checkbox"/> Teilung/Ausscheidung aus der Gebrauchsmusteranmeldung → <input type="checkbox"/> Abzweigung aus der Patentanmeldung (dem Patent) → <input type="checkbox"/> Der Anmelder ist an Lizenzvergabe interessiert (unverbindlich)		Aktenzeichen		Anmeldetag
	(9) <b>Priorität</b> (inländische, ausländische, Ausstellungs-Priorität - Land, Prioritätsdag u. Aktenz. d. Voranmeldung od. Ausstellung und Tag der erstmaligen Schau-stellung) <i>Prio - Adde: 5.3.04 ✓</i>		<i>Ertrag: 5.10.03 ✓</i>		
Rückseite s. Rückseite	(10) <b>Gebühreuzahlung</b> in Höhe von <b>40,00</b> EUR <input checked="" type="checkbox"/> Einzugsermächtigung Vordruck (A 9507) ist beigelegt <input type="checkbox"/> Überweisung (nach Erhalt der Empfangsbescheinigung) <input type="checkbox"/> Abbuchung von meinem/unserem Abbuchungskont bei der Dresdner Bank AG, München Abbuchungsauftrag (V 1244) ist beigelegt		Wird die Anmeldegebühr nicht innerhalb von 3 Monaten ab dem Einreichungstag entrichtet, so gilt die Anmeldung als zurückgenommen.		

Diese Gebrauchsmusteranmeldung ist an dem durch Priorisierung angegebenen Tag beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen. Sie hat das oben angegebene Aktenzeichen zugeteilt.  
 Dieses Aktenzeichen ist gemäß der Anmeldeverordnung (V 1244) als Eingangsnummer zu verwenden. Bei Zahlungen ist zusätzlich der Verwendungszweck in Form des Gebührencode (V 1244) anzugeben.

Zusätzlich zu dieser Empfangsbescheinigung erfolgt keine weitere Gebührenbenachrichtigung.

Bitte Hinweise auf der Rückseite der zurückbehaltenen Antragsdurchschrift beachten!



- 1 -

## GEFÄSSSYSTEM ZUR BEARBEITUNG UND/ODER AUFBEWAHRUNG VON FLÜSSIGKEITEN

- Die Erfindung betrifft ein Gefäßsystem zur Bearbeitung  
5 und/oder Aufbewahrung von Flüssigkeiten.

Die Erfindung betrifft ferner ein System zur Aufbewahrung  
und/oder Bearbeitung von Flüssigkeiten mit einem  
erfindungsgemässen Gefäßsystem.

- 10 Insbesondere im Bereich der Bearbeitung von  
Nukleinsäureproben werden Gefässe benötigt, die so in den  
Bohrungen eines Metallblockinkubators gehalten werden  
können, dass ein effizienter Wärmeübergang vom Inkubator auf  
15 die Flüssigkeiten erfolgt. Hierfür werden üblicherweise  
dünnwandige Kunststoffgefässe eingesetzt. Beim Einsetzen von  
Anordnungen, die mehrere Gefässe umfassen, können  
Verkantungen auftreten, welche zu einer Verschlechterung des  
Wärmeübertrittes führen. Andererseits ist es für eine  
20 einfachere Handhabbarkeit wichtig, keine Einzelgefässe  
handhaben zu müssen.

- Aus dem Dokument EP 0 642 828 A1 ist eine Gefässanordnung  
bekannt, bei der die Gefässe entlang eines Kreises  
25 angeordnet und über flexible Verbindungsstege miteinander  
verbunden sind, so dass ein Eindrücken der Gefässe in die  
Bohrungen eines Inkubators ermöglicht wird, auch wenn  
herstellungstechnisch oder temperaturbedingt die  
Gefässposition nicht ganz den Positionen der Bohrungen im  
30 Inkubator entsprechen. Die Zahl der auf diese Weise flexible  
verbindbaren Gefässe ist jedoch limitiert bzw. eine Erhöhung  
der Gefässzahl hat eine starke Erhöhung des Raumbedarfs zur  
Folge.
- 35 Eine zweidimensionale Anordnung von Gefässen ist aus der EP  
0 836 884 A2 bekannt.

- 2 -

- Insbesondere zur Durchführung von Polymerase Kettenreaktionen aber auch für andere Inkubation und Thermocyclierungsvorgänge ist es zur Vermeidung einer Kontamination wichtig, die Gefässe zu verschliessen. Hierbei
- 5 hat es sich als schwierig herausgestellt eine zweidimensionale Deckelanordnung herzustellen, die functionsmässig in etwa der in dem Dokument EP 0 642 828 A1 dargestellte Deckelanordnung entsprechen würde.
- 10 In dem Dokument WO 01/17682 A1 ist bereits eine zweidimensionale Anordnung von Verschlusselementen in Form einer durchgehenden Matte beschrieben. Die Verbindung der Verschlusselemente über eine flexible Matte hat sich jedoch für die erfindungsgemässe Gefässanordnung als unvorteilhaft
- 15 erwiesen. Dies liegt insbesondere daran, dass die Flexibilität zwischen zwei benachbarten Verschlüssen nicht ausreichend ist, um ein separates Verschliessen einzelner Gefässe zu ermöglichen.
- 20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein Gefässsystem der oben erwähnten Art zur Verfügung zu stellen, welches mit möglichst geringen Kosten herstellbar ist und die oben erwähnten Nachteile bekannter Gefässsysteme bzw. deren Verschlüsse nicht aufweist.
- 25 Gemäss einem ersten Aspekt der Erfindung wird diese Aufgabe mit einem Gefässsystem gelöst, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass es
- eine zweidimensionale Gefässanordnung mit einer
- 30 Mehrzahl von nach oben geöffneten Gefässen, die miteinander zu einer Einheit verbunden sind,
- wobei jedes Gefäss der Anordnung mit mindestens einem anderen Gefäss der Anordnung über ein vorzugsweise flexibles Verbindungsstück verbunden ist,
- 35 sowie eine zweidimensionale Verschlussanordnung umfasst, welche eine mit der Gefässanordnung korrespondierende Anordnung von Verschlusselementen

- 3 -

aufweist, mit denen die Öffnungen der Gefässe verschlossen werden können,

- wobei jedes der Verschlusselemente mit mindestens einem anderen Verschlusselement der Anordnung über ein flexibles Verbindungsstück verbunden ist, welche eine Änderung des Abstandes zwischen den Verschlusselementen zulässt.

Die Anordnung der Gefässe ist vorzugsweise quadratisch.

- 10 In einer bevorzugten Ausführungsform der Gefässanordnung weist das Verbindungsstück zwischen zwei Verschlusselementen einen Querteil auf, der quer zu der Verbindungslinie zwischen den Verschlusselementen verläuft und Abstandsänderungen zwischen den Verschlusselementen zulässt.

- 15 In einer bevorzugten Ausführungsform der Verschlusselemente weisen diese eine nach oben offene, zylindrische Ausnehmung aufweisen, in die ein Stift zum Verschliessen eingedrückt werden kann.

- 20 Gemäss einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die oben erwähnte Aufgabe mit einem System zur Aufbewahrung und/oder Bearbeitung von Flüssigkeiten gelöst, welches ein Gefässsystem umfasst, bei dem die Verschlusselemente eine nach oben offene, zylindrische Ausnehmung aufweisen, in die ein Stift zum Verschliessen eingedrückt werden kann, und durch eine Schliessvorrichtung gekennzeichnet ist, welche einen Griff sowie eine Stift zum Einführen in die zylindrische Ausnehmung zum Eindringen der Verschlusselemente in die Gefässöffnungen aufweist.

- 25 Gemäss einem dritten Aspekt der Erfindung wird das erfindungsgemässe Gefässsystem zum Durchführen von Temperaturzyklen verwendet.

- 35 Die wesentlichen Vorteile der Erfindung liegen darin, dass die erfindungsgemässen Gefässanordnung und

- 4 -

- Verschlussanordnung für eine kompakte Bauweise und dennoch mit relativ zahlreichen Gefäße geeignet und mit niedrigen Kosten herstellbar sind. Die erfindungsgemässen Gefässanordnung und Verschlussanordnung sind daher dazu
- 5 geeignet, als wegwerfteile verwendet zu werden. Die flexiblen Verbindungen zwischen den Verschlusselementen ermöglichen zudem eine bequeme und sichere Handhabung, wobei benachbarte Gefäße ohne Schwierigkeiten einzeln mit je einem Verschluss geschlossen werden können.
- 10 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:
- Fig. 1 ein erfindungsgemässes Gefässsystem im Schnitt
- 15 Fig. 2 eine Verschlussanordnung des Gefässsystems nach Fig. 1
- Fig. 3 und 4 axonometrische Darstellungen der Gefässanordnung und der Verschlussanordnung
- 20 Fig. 5 ein Detail der Verschlussanordnung nach Fig. 4.

Bezugszeichenliste

- 25 1 Gefässanordnung  
2 Gefäße  
3 Verbindungsstück  
4 Verschlussanordnung  
5 Verschlusselement  
30 6 Verbindungsstück  
7 zylindrische Ausnehmung  
8 Querteil von 6

## BEISPIEL EINES ERFINDUNGSGEMÄSSEN GEFÄSSSYSTEMS

- 35 Das in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemässes Gefässsystem umfasst eine zweidimensionale Gefässanordnung 1 mit einer

- 5 -

Mehrzahl von nach oben geöffneten Gefässen 2, die miteinander zu einer Einheit verbunden sind und eine zweidimensionale Verschlussanordnung 4, welche eine mit der Gefässanordnung 1 korrespondierende Anordnung von 5 Verschlusselementen 5 aufweist, mit denen die Öffnungen der Gefässe 2 verschlossen werden können.

Die Gefässanordnung 1 hat in ihrer Mittelposition kein Gefäss 2. Der Platz in dieser Position wird für ein 10 automatisiertes Handling der Gefässanordnung 1 gebraucht.

Die Verschlussanordnung 4 hat in ihrer Mittelposition kein Verschlusselement 5. Der Platz in dieser Position wird für ein automatisiertes Handling der Verschlussanordnung 4 15 gebraucht.

Wie in den Figuren 1 und 3 dargestellt, ist jedes Gefäss 2 der Gefässanordnung 1 mit mindestens einem anderen Gefäss 2 der Anordnung 1 über ein vorzugsweise flexibles 20 Verbindungsstück 3 verbunden.

Wie in der Figur 3 gezeigt, ist die Gefässanordnung 1 von Gefässen 2 vorzugsweise quadratisch. Wie in der Figur 3 dargestellt, sind die Gefässe 2 zum Beispiel matrixartig 25 angeordnet.

Wie in den Figuren 2, 4 und 5 dargestellt, ist jedes der Verschlusselemente 5 mit mindestens einem anderen Verschlusselement 5 der Gefässanordnung 1 über ein flexibles 30 Verbindungsstück 6 verbunden, welches als Federelement dient und eine Änderung des Abstandes zwischen den Verschlusselementen 5 zulässt.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das 35 Verbindungsstück 6 zwischen zwei Verschlusselementen 5 einen Querteil 8 auf, der quer zu der Verbindungslinie zwischen

- 6 -

den Verschlusselementen 5 verläuft und Abstandsänderungen zwischen den Verschlusselementen 5 zulässt.

- Wie aus Figuren 2 und 5 ersichtlich, weist jedes der
- 5 Verbindungsstücke 6 vorzugsweise eine Z-Struktur auf, wobei die Verbindungsstücke einen Querteil 8 besitzen, der quer zur Verbindungslinie zwischen den Gefässen 2 verläuft. Muss der Abstand zweier verbundener Gefässe 2 zum Einpassen in einen Inkubator verändert werden, so ist dies aufgrund des
- 10 Querteiles 8 einfach möglich.

- Die erfindungsgemässe Verschlussanordnung 4 ermöglicht, dass der Benutzer jedes der Gefässe 2 einzeln verschliessen kann, um sicher zu stellen, dass keines der Gefässe 2
- 15 unverschlossen bleibt. Hierbei ist es von Bedeutung, dass ein Verbindungsstück jeweils nur eine Halterung des Verschlusses in einer Raumrichtung bewirkt und nicht in vier Raumrichtungen, so wie dies bei der Verschlussmatte der WO 01/17682 A1 der Fall ist.

20

Wie in der Figur 4 gezeigt, weisen die Verschlusselemente 5 eine nach oben offene, zylindrische Ausnehmung 7 auf, in die ein Stift zum Verschliessen eingedrückt werden kann.

- 25 Die Gefässe 2 der Gefässanordnung 1 und Verschlusselemente 5 der Verschlussanordnung 4 werden vorzugsweise aus einem Material hergestellt, das für die Durchführung von PCR-Prozesse geeignet ist, zum Beispiel aus Polypropylen.
- 30 Sowohl die Gefässanordnung 1 als auch die Verschlussanordnung 4 sind mit einem 1-Komponenten-Werkzeug mittels eines Spritzgussverfahrens kostengünstig herstellbar.

35



- 7 -

#### BEISPIEL EINES ERFINDUNGSGEMASSEN SYSTEMS

Ein erfindungsgemasses System zur Aufbewahrung und/oder Bearbeitung von Flüssigkeiten umfasst

- 5 ein Gefässsystem 1 der oben beschriebenen Art, bei dem die Verschlusselemente 5 eine nach oben offene, zylindrische Ausnehmung 7 aufweisen, in die ein Stift zum Verschiessen eines Gefässes 2 mit einem Verschlusselement 5 eingedrückt werden kann, und
- 10 eine Schliessvorrichtung, welche einen Griff sowie eine Stift zum Einführen in die zylindrische Ausnehmung 7 zum Eindrücken der Verschlusselemente in die Gefässöffnungen aufweist.
- 15 Die Schliessvorrichtung verwendet hat vorzugsweise einen Griff mit einem an der Vorderseite des Griffes befestigen Stift.

#### BEISPIEL EINER ERFINDUNGSGEMASSEN VERWENDUNG DES OBEN

##### 20 BESCHRIEBENEN GEFÄSSSYSTEMS BZW. SYSTEMS

- Ein Gefässsystem 1 bzw. ein System der oben beschriebenen Art ist insbesondere zum Durchführen von Temperaturzyklen verwendbar, wie z.B. diejenigen, die im Bereich der
- 25 Bearbeitung von Nukleinsäureproben durchgeführt werden.

- Änderungen und Varianten des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels sind für den Fachmann erkennbar. Die obige Beschreibung von einem Ausführungsbeispiel ist deshalb
- 30 darauf angelegt, einen bevorzugte Ausführungsform zu beschreiben. Einzelheiten des beschriebenen Gefässsystems bzw. des beschriebenen Systems zur Aufbewahrung und/oder Bearbeitung von Flüssigkeiten können daher geändert werden, ohne den von der Erfindung vorgesehenen Lösungsweg zu
  - 35 verlassen.

- - - - -

- 8 -

### Patentansprüche

1. Gefäßssystem zur Bearbeitung und/oder Aufbewahrung von Flüssigkeiten, gekennzeichnet durch
  - 5 eine zweidimensionale Gefäßanordnung (1) mit einer Mehrzahl von nach oben geöffneten Gefäßen (2), die miteinander zu einer Einheit verbunden sind,  
wobei jedes Gefäß (2) der Gefäßanordnung (1) mit mindestens einem anderen Gefäß (2) der Gefäßanordnung (1)  
10 über ein vorzugsweise flexibles Verbindungsstück (3) verbunden ist,  
sowie eine zweidimensionale Verschlussanordnung (4), welche eine mit der Gefäßanordnung (1) korrespondierende Anordnung von Verschlusselementen (5) aufweist, mit denen  
15 die Öffnungen der Gefäße (2) verschlossen werden können,  
wobei jedes der Verschlusselemente (5) mit mindestens einem anderen Verschlusselement (5) der Verschlussanordnung (4) über ein flexibles Verbindungsstück (6) verbunden ist, welche eine Änderung des Abstandes zwischen den  
20 Verschlusselementen (5) zulässt.
2. Gefäßssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gefäßanordnung (1) von Gefäßen (2) quadratisch ist.
- 25 3. Gefäßssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsstück (6) zwischen zwei Verschlusselementen (5) einen Querteil (8) aufweist, der quer zu der Verbindungslinie zwischen den  
30 Verschlusselementen (5) verläuft und Abstandsänderungen zwischen den Verschlusselementen (5) zulässt.
4. Gefäßssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusselemente (5) eine nach oben offene,  
35 zylindrische Ausnehmung (7) aufweisen, in die ein Stift zum Verschliessen eingedrückt werden kann.

- 9 -

5. System zur Aufbewahrung und/oder Bearbeitung von Flüssigkeiten mit einem Gefässsystem gemäss Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Schliessvorrichtung, die einen Griff sowie eine Stift zum Einführen in die zylindrische
- 5 Ausnehmung (7) zum Eindrücken der Verschlusselemente (5) in die Gefässöffnungen aufweist.

6. Verwendung eines Gefässsystems gemäss Anspruch 1 zum Durchführen von Temperaturzyklen.

10

- - - - -

1/3

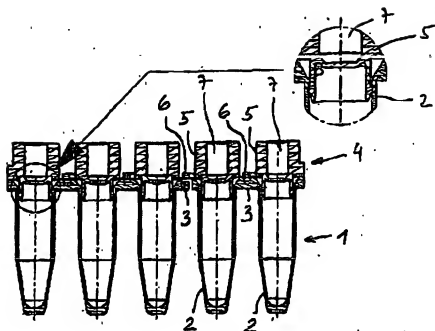


Fig. 1

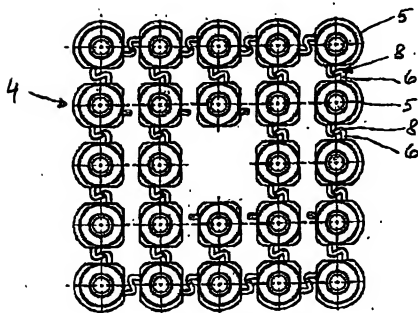


Fig. 2

2/3

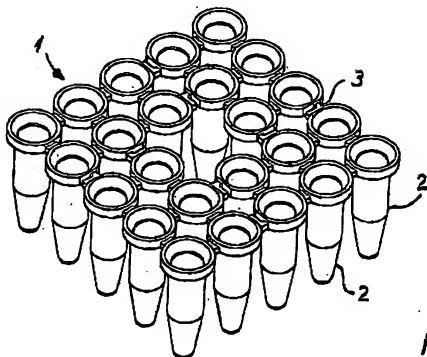


Fig. 3

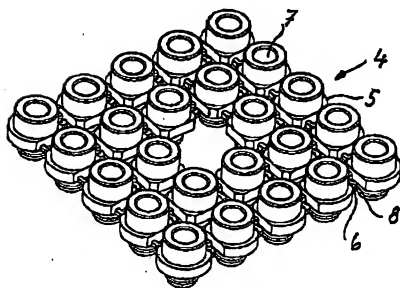


Fig. 4

3/3



Fig. 5